



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 196 49 839 A 1

51 Int. Cl.⁶:
A 21 C 3/08

21 Aktenzeichen: 196 49 839.2
22 Anmeldetag: 2. 12. 96
43 Offenlegungstag: 4. 6. 98

DE 196 49 839 A 1

71 Anmelder:
Scheitenberger, Hubert, 84066
Mallersdorf-Pfaffenberg, DE

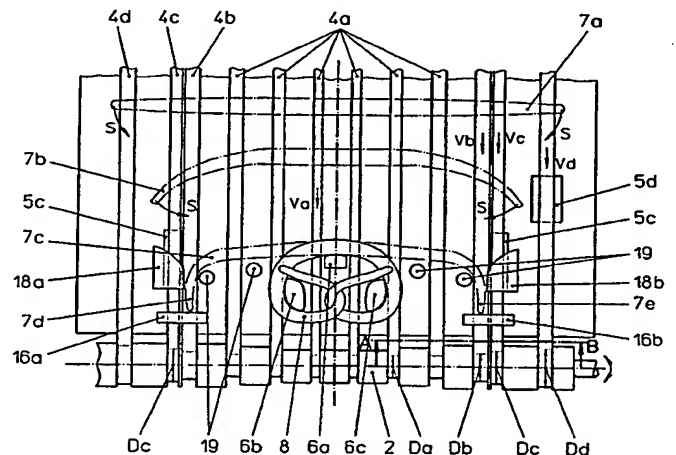
72 Erfinder:
Scheitenberger, Hubert, 84066
Mallersdorf-Pfaffenberg, DE; Köhl, Bernd, 93059
Regensburg, DE; Gronbach, Christian, 93049
Regensburg, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Vorrichtung und Verfahren zur Herstellung von Rohbrezeln

57 Die erfindungsgemäße Vorrichtung besitzt eine Reihe von mittels einer Antriebswalze (2) betätigter und von einer Umlenkwalze (3) geführter Bänder (4a bis 4d) zum Transport der Teigstränge (7a bis 7c) und zum Abtransport der Rohbrezeln (8). Zur Vorformung der zugeführten geraden Teigstränge (7a) ist die Antriebswalze (2) mit nach den Außenseiten größer werdenden Durchmessern (D_a bis D_d) für die zugehörigen Bänder (4a bis 4d) ausgerüstet, die zusammen mit ortsfest zwischen den Bändern (4a bis 4d) eingebauten Anschlägen (6a bis 6c und 19) die zueinander parallelen Greiferenden (7d, 7c) anformen. In der Endstellung stoßen letztere an die Endanschläge (16a, 16b) während die anderen Anschläge (6a bis 6c und 19) den Transport des Mittelteils begrenzen. Nach der Beendigung des Schlingvorgangs liegt die Rohbrezel (8) an den Anschlägen (6a bis 6c), die zum Abtransport derselben mittels eines von der Antriebswalze (2) gesteuerten Mechanismus absenkbar sind. Gleichzeitig findet die Zuführung eines weiteren Teigstranges (7a) statt. Die erfindungsgemäße Vorrichtung zeichnet sich durch einen einfachen Aufbau bei geringer Länge der Arbeitsfläche aus und ermöglicht die Herstellung von Rohbrezeln (8) bei minimaler Beanspruchung der Teigquerschnitte ohne aufwendige Einrichtungen zum Längenausgleich der Greiferenden (7d, 7e).



DE 196 49 839 A 1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Herstellung von Rohbrezeln nach dem Oberbegriff des ersten Patentanspruchs.

Einer solchen Vorrichtung werden gerade Teigstränge zugeführt und so vorgeformt, daß sie von einer Schlingvorrichtung aufgenommen, geschlungen und als Rohbrezel wieder abgelegt, sowie zum Abschluß von der Vorrichtung abtransportiert werden können.

Die Patentschrift DE 43 36 329 C1 beschreibt eine Vorrichtung mit einem umlaufenden Transportband als Arbeitsfläche und mit einem um eine vertikale Achse drehbaren und in Vorschubrichtung verschiebbaren, mit absenkbaaren Greifern für die Enden der Teigstränge versehenen Schlingkopf.

Jeder der zugeführten Teigstränge wird in seiner Mitte von einem mit dem Transportband umlaufenden gewölbten Anschlag mitgenommen, während die Teigstrangenden mit Hilfe von ortsfesten Führungen ihre ursprüngliche Richtung, also senkrecht zur Vorschubrichtung des Transportbandes, beibehalten. Der Vorschub des Transportbandes bewirkt eine Nachführung der Teigstrangenden, wobei auf beiden Seiten eine Umlenkung von Teigabschnitten in die Vorschubrichtung erfolgt. Die beiden Teigstrangenden werden während dieses Vorganges mit Sensoren vermessen und die so erhaltenen Meßwerte zur Einstellung der Greifer des Schlingkopfes eingesetzt.

Da der Schlingvorgang im Zuge der Weiterbewegung des Transportbandes erfolgt, besitzt die bekannte Vorrichtung zusätzlich einen nicht näher beschriebenen Mechanismus zur Mitführung des Schwingkopfes bis zur Ablage der Rohbrezel auf das Transportband und zu seiner Rückführung in die Ausgangsstellung, in der die Aufnahme des nachfolgenden Teigstranges erfolgt. Der nachfolgende Teigstrang ist dazu zu einem entsprechenden Zeitpunkt auf das Transportband übergeben worden. Die Anzahl der hergestellten Rohbrezeln pro Zeiteinheit wird demnach durch die Schlingzeit vermehrt um die Rücklaufzeit des Schlingkopfes bestimmt, während für die aktive Länge des Transportbandes die Zeit von der Übergabe des geraden Teigstranges bis zum Abtransport der geschlungenen Rohbrezel und die Vorschubgeschwindigkeit des Bandes maßgebend sind.

Die für die Umlenkbewegung der beiden Teile des Teigstranges benötigten Kräfte werden durch die zwangsläufige Mitnahme des Mittelteils mit Hilfe des Anschlages auf dem umlaufenden Transportband formschlüssig eingeleitet und rufen in dessen Querschnitten nicht unerhebliche Zugspannungen hervor. Toleranzen in den Abmessungen des Teigstranges und an sich sonst zulässige Schwankungen in der Teigzusammensetzung führen daraufhin auf den beiden Seiten des Teigstranges zu unterschiedlichen Dehnungen und Längenveränderungen, was die Produktion von Ausschußstücken zur Folge haben kann.

Nachteilig ist bei der bekannten Vorrichtung ferner, daß die Meßeinrichtung für die Lage der Teigenden neben den Sensoren und den ihnen zugeordneten Signalempfängern jeweils eine aufwendige Steuervorrichtung zur ebenfalls nicht näher beschriebenen Umsetzung der Meßwerte in die Einstellung der Greifer erfordert. Bei einer der Ausführungen werden dabei die beiden Greifer durch seitliches Verschieben in die zur gleichzeitigen Aufnahme des Teigstranges ermittelte Position gebracht.

Die zweite Ausführung sieht hingegen eine unveränderbare Position der beiden Greifer vor, die das jeweilige Teigstrangende zu unterschiedlichen Zeitpunkten dann aufnehmen, wenn es die dafür vorgesehene Länge aufweist. Bei dieser Konstruktion ist der Anschlag auf dem Transportband mit einer Vielzahl senkrecht nebeneinander angeordneter

Rollen ausgerüstet, mit denen bei der einseitigen Verschiebung eines Teigstrangendes die zusätzlichen Reibungskräfte auf letzteres in aufwendiger Weise reduziert werden. Die Rollen können dabei auch von einem Endlosband zur besseren Führung umschlungen sein.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine deutlich vereinfachte Vorrichtung zu schaffen, mit der Rohbrezeln bei geringer mechanischer Belastung der Teigquerschnitte und ohne den Einsatz zusätzlicher Meß- und Verstelleinrichtungen für die Greifer herstellbar sind.

Die Lösung der Aufgabe erfolgt mit einer Vorrichtung der eingangs genannten Art, bei der die Antriebswalze von der Mitte ausgehend mit nach den Außenseiten größer werdenden Durchmessern den Vorschub auf mehrere vergleichsweise schmale Bänder überträgt, zwischen denen in der Endstellung ortsfeste Anschläge sowie in den Arbeitstisch aus einer Sperrstellung absenkbaare Anschläge vorgesehen sind, und daß die Bewegung der in Richtung des Vorschubs der Bänder vorgeformten Greiferenden auf jeder Seite mit einem ortsfesten Endanschlag begrenzt ist.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Vorrichtungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, die Vorformung des Teigstranges unter Verwendung einer Reihe von schmalen, nach den Außenseiten der Arbeitsfläche mit zunehmenden Vorschubgeschwindigkeiten arbeitenden Bändern vorzunehmen, die mit einer einfachen unverschieblichen Vorrichtung zum Schlingen der Rohbrezel zusammenwirken.

Mit den nach dem Erfindungsgedanken arbeitenden Bändern wird eine Voreilung der beiden Teigstrangenden vor dem Mittelteil erreicht, die in vorteilhafter Weise in Zusammenarbeit mit auf der Arbeitsfläche ortsfest angebrachten Anschlägen bzw. Führungen zu einer in Vorschubrichtung ausgerichteten Anformung der beiden Greiferenden des Teigstranges genutzt wird. Die Formgebung des Teigstranges erfolgt demnach während des gesamten Vorformungsvorganges ohne die Anwendung von formschlüssig wirkenden Zugkräften, sondern lediglich mit Hilfe der vom Eigengewicht herrührenden Reibungskräfte. Dadurch werden die Beanspruchungen der Teigquerschnitte gering gehalten. Mit der nach dem Erfindungsgedanken konzipierten Vorrichtung erfolgt die selbsttätige Ausrichtung der Greiferenden des Teigstranges zueinander parallel und symmetrisch zur Arbeitsfläche. Bei Beendigung der Vorformung des Teigstranges liegen bei weiterlaufenden Bändern beide Greiferenden stirnseitig an ortsfesten Endanschlagen an, während sich das Mittelteil an einem oder mehreren Anschlägen abstützt. Daraus ergeben sich als weitere Vorteile der erfindungsgemäßen Vorrichtung, daß eine einfache Vorrichtung, deren Hauptachse ortsfest gelagert ist und keine seitlichen Verschiebungen ausführt, die Rohbrezel schlingt, wobei die Aufnahme des Teigstranges mit den Greifern keinen engen zeitlichen Toleranzbereich erfordert und daß zum Abtransport der Rohbrezeln lediglich ein Absenken der Anschläge im Mittelteil der Arbeitsfläche zu erfolgen hat.

Da bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung der Schlingvorgang ohne Längsbewegung des Schlingkopfes in Vorschubrichtung stattfindet, ergibt sich in günstiger Weise ein vergleichsweise kurzer Abstand zwischen den die Bänder antreibenden und letztere führenden Walzen. Als Schlingkopf eignet sich beispielsweise die unter der Bezeichnung "Vorrichtung zur Herstellung von Rohbrezeln aus abgelängten Teigsträngen" gemäß DE (Patentanmeldung 196 20 788.6-23) bekannt gewordene Vorrichtung.

Unterschiedlich lange Teigstrangenden stoßen nach der Beendigung des Vorformvorgangs nicht gemeinsam, sondern nacheinander an jeweils einen Endanschlag. Ein weite-

rer Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht darin, daß das zuerst anstoßende Ende samt der zugehörigen Hälfte des Teigstranges stehenbleibt, bis das nachkommende Teigstrangende ebenfalls an seinen Endanschlag stößt. Beide Greiferenden des Teigstranges sind nun für den Zugriff der Greifer des Schlingkopfes in Position, während das Mittelteil von ortsfesten Anschlägen an unerwünschten Formänderungen gehindert wird, die durch die weiterlaufenden Bänder hervorgerufen werden könnten.

Zum besseren Verständnis der Erfindung sind auf den folgenden Zeichnungen zwei Ausführungsformen sowie konstruktive Einzelheiten dargestellt:

Es zeigt:

Fig. 1 eine einfache Vorrichtung in der Draufsicht;

Fig. 2 den Schnitt A-B zu Fig. 1;

Fig. 3 den Mittelschnitt zu Fig. 1 in vereinfachter Darstellung;

Fig. 4 die rechte Hälfte einer verbesserten Ausführung der Vorrichtung;

Fig. 5 den Schnitt G-H zu Fig. 4;

Fig. 6 den Schnitt K-L zu Fig. 4;

Fig. 7 den Schnitt G-H zu Fig. 4 mit getrennt gesteuerten Anschlägen.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zu Herstellung von Rohbrezeln weist in einer einfachen Ausführung gemäß den Fig. 1 bis 3 einen Arbeitstisch 1 auf, über den eine Reihe von Bändern 4a bis 4d laufen, die von einem nicht dargestellten Motorantrieb über eine Antriebswalze 2 angetrieben und von einer Umlenkwalze 3 geführt sind. Die Bänder 4a transportieren das Mittelteil des Teigstranges 7a-7b-7c mit einer geringen Vorschubgeschwindigkeit V_a bis zu den Anschlägen 6a und 19. Sie werden von dem Durchmesser D_a auf der Antriebswalze 2 betätigt. Nach den Außenseiten schließen sich die Bänder 4b an, die von dem Durchmesser D_b eine größere Vorschubgeschwindigkeit V_b erteilt bekommen und auf denen die vorgeformten Greiferenden 7d und 7e dem Mittelteil vorausseilen. Die Durchmesser D_c und D_d sind in Abstufungen nochmals größer als D_b und verleihen den Bändern 4c und 4d entsprechend größere Vorschubgeschwindigkeiten, mit denen auf dem ersten Teil des Weges die Greiferenden 7d und 7e in Richtung der Pfeile S umgebogen werden. Die nach außen zunehmenden Vorschubgeschwindigkeiten bewirken zusammen mit den Höhenunterschieden zwischen den Bändern auf die Endabschnitte der Teigstränge Kraftwirkungen, die die Anformung der Greiferenden 7c und 7d ermöglichen. Um diese Aufgabe sicher lösen zu können, ist außerdem ein vergleichsweise großer Höhenunterschied H_c bzw. H_d zwischen den Bändern 4b, auf denen die angeformten Greiferenden 7c und 7d zum jeweiligen Endanschlag 16a und 16b befördert werden, und den Bändern 4c und 4d erforderlich. Der Höhenunterschied läßt sich unabhängig von der Abstufung der Durchmesser D_a bis D_d auch noch durch den Einbau der Führungen 5c und 5d in weiten Grenzen beliebig vergrößern.

Ist die Umlenkwalze 3 als ein ungeteiltes Formstück ausgebildet, so ist die Bemessung der Durchmesser D_a bis D_d identisch zu der Antriebswalze 2 ausgeführt. Um bei der Übergabe von der Zufuhreinrichtung auf die Bänder 4a bis 4d eine möglichst gleichmäßige Auflage für die Teigstränge zu erreichen, kann die Umlenkwalze 3 auch aus einzelnen, getrennt auf einer Achse gelagerten Scheiben gleichen Durchmessers für die einzelnen Bänder 4a bis 4d bestehen. Zur Minderung der Reibungskräfte erfolgt die Lagerung auf Wälzlager. Ist der Durchmesser gleich oder größer als der größte Durchmesser D_d der Antriebswalze 2, so erfolgt während der Vorformung eine allmähliche Absenkung des Mittelteils des Teigstranges, die mit einer zunehmenden Voreilung der äußeren Enden desselben einhergeht. Für die si-

chere Anformung der Greiferenden 7c und 7d des Teigstranges ist außerdem ein geringer Abstand zwischen den jeweiligen Bändern 4b und 4c von Vorteil (Fig. 2).

Jeder der am Beginn einzeln aus einer Zufuhreinrichtung auf die Bänder abgelegten Teigstränge 7a (Fig. 1) wird aufgrund der an den Außenseiten größeren Vorschubgeschwindigkeiten V_c und V_d während der Bewegung an den Enden in Richtung des Pfeiles S nach innen gelenkt. In der mit 7b in Fig. 1 angegebenen Zwischenstellung gleitet jedes der beiden Greiferenden 7d und 7e auf Grund des Höhenunterschieds H_c infolge der Schwerkraft und der Differenz der Vorschubgeschwindigkeiten V_b und V_c von dem Band 4c auf das Band 4b ab und der Teigstrang nimmt dabei die Richtung seiner Endlage 7c ein.

Um die für den Zugriff der nicht dargestellten Greifer des Schlingkopfes erforderliche Ausrichtung der Greiferenden 7d und 7e des Teigstranges sicher erreichen zu können, sind wie in den Fig. 1 und 2 angegeben, zusätzliche auf dem Arbeitstisch 1 befestigte Führungsstücke 18a und 18b vorgesehen. Auf der Innenseite des Teigstranges 7c unterstützen ebenfalls auf dem Arbeitstisch 1 angebrachte ortsfeste Anschläge 19 zusätzlich den Einlauf in Richtung des jeweiligen Endanschlags 16a und 16b. Der Abstand zwischen dem jeweiligen Endanschlag 16a bzw. 16b und den dazugehörigen Führungsstücken 18a bzw. 18b und den Führungen 5c sowie den Anschlägen 19 ist gemäß Fig. 1 so bemessen, daß der Zugriff der Greifer der Schlingvorrichtung erfolgen kann.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung arbeitet auch dann korrekt, wenn die Zuführung der Teigstränge 7a nicht symmetrisch zur Mittelachse der Vorrichtung erfolgt. In einem solchen Fall erreicht zum Beispiel das linke Greiferende 7d den dazugehörigen Endanschlag 16a vor dem Greiferende 7e auf der rechten Seite. Die weiter laufenden Bänder 4a bis 4d können die linke Hälfte des Mittelteils nur so lange mitnehmen, bis der Teigstrang 7c sich an die Anschläge 19 anlegt und so an einer weiteren Bewegung gehindert wird. Bei sehr kleinen Brezeln kann es dabei infolge der Biegesteifigkeit des Teigstranges 7c, wie auf der linken Seite von Fig. 1 gezeigt, auch zu einem Stillstand vor der Berührung der Anschläge 19 kommen. Die Ausrichtung der beiden Greiferenden 7d und 7e bleibt jedoch dabei infolge der seitlichen Führungen durch den Anschlag 19 und die Führung 5c exakt erhalten. Die mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in der Ausführung nach den Fig. 1 und 2 vorgeformten Teigstränge 7c sind daher am Abschluß des Vorformvorgangs immer in einer Position, in der sie vom Schlingkopf sicher weiterverarbeitet werden können. Dabei liegen sie auf Grund ihrer geringen Steifigkeit zumindest am zentralen absenkenden Anschlag 6a und an den Endanschlägen 16a und 16b an. Um die für den Zugriff der Greifer der Schlingvorrichtung auch bei unsymmetrischer Zuführung des Teigstranges 7a erforderliche Endstellung 7c sicher erreichen zu können, ist die Durchlaufzeit der Teigstränge um ein Zeitintervall von wenigstens 0,2 Sekunden kürzer eingestellt, als die Zeit bis zum Zugriff der Greifer. Nach dem Schlingvorgang wird jede der fertiggestellten Rohbrezeln 8 auf den Anschlägen 6a bis 6c abgelegt und nach der Absenkung derselben von den Bändern 4a zur Weiterbearbeitung abtransportiert.

Um eine möglichst große Anzahl von Rohbrezeln 8 pro Zeiteinheit herstellen zu können, ist die Übergabe des nächsten Teigstranges 7a so vorzusehen, daß bei geringem Ausschußrisiko dieser unmittelbar nach der Rückführung der Anschläge 6a bis 6c in ihre Sperrstellung seine Endstellung 7c erreicht. Zu diesem Zeitpunkt hat auch der Schlingkopf wieder seine Ausgangsstellung für einen weiteren Zugriff der Greifer eingenommen.

Die absenkbaaren Anschläge 6a bis 6c sind durch Durchbrüche in dem Arbeitstisch 1 mit einer in vertikaler Richtung geführten Führungsstück 9 verbunden und werden mit dieser zum Abtransport der Rohbrezeln 8 abgesenkt. Die die Anschläge 6a, 6b, 6c tragende Führungsplatte 9 arbeitet über eine Rolle 14 gemäß Fig. 3 mit einer Kurvenscheibe 11 zusammen, gegen die sie mit der Kraft von nicht dargestellten Federn gedrückt wird. Ein Zugmittelantrieb, der im vorliegenden Beispiel aus dem Seil 12, aus der mit der Antriebswalze 2 drehfest verbundenen Seilscheibe 13b und aus der mit der Kurvenscheibe 11 verbundenen Seilscheibe 13a besteht, steuert die Umdrehungen der Kurvenscheibe 11 so, daß die Vertiefung 17 die Absenkung der Anschläge 6a bis 6c immer dann bewirkt, wenn eine fertig geschlungene Rohbrezel 8 auf den Bändern 4a abgelegt worden ist. Der Zentrwinkel α ist so dimensioniert, daß die Anschläge 6a bis 6c unmittelbar nach dem Abtransport der Rohbrezel 8 zurück in die Sperrstellung gehoben werden.

Anstelle des Seiltriebs kann auch ein anderer Zugmittelantrieb, zum Beispiel ein solcher mit einem Zahnriemen zum Einsatz kommen. Die Absenkung der Anschläge 6a bis 6c kann aber auch durch ein Rädergetriebe gesteuert werden. Die einfache Ausführung der Vorrichtung nach den Fig. 1 bis 3 ist vor allen Dingen für die Herstellung kleiner Brezeln geeignet.

Für die Herstellung größerer Brezeln aus entsprechend längeren Teigsträngen kommt die erfindungsgemäße Vorrichtung mit einem breiteren Arbeitstisch 1 und einer größeren Anzahl von Bändern 4a bis 4e zum Einsatz. So ist für den Vorschub des Mittelteils des Teigstranges 7a außer den Bändern 4a nach den Fig. 4 und 6 auf jeder Seite noch ein Band 4e vorgesehen, das von einem Durchmesser D_c , der größer als D_a ist, angetrieben wird und das auf dem Weg zur Zwischenstellung 7b den Teigstrang in eine Winkelstellung vorformt. In dieser Stellung wird der Teigstrang 7b durch die versenkbaaren Anschläge 20 festgestellt; die beiden Greiferenden 7d und 7e werden dabei bei stillstehendem Mittelstück in der bereits beschriebenen Weise durch die außen liegenden Bänder 4c und 4d geformt und auf das jeweilige Band 4b abgelegt.

In den Fig. 4 und 6 ist außerdem eine Verbesserung für die Führung der Greiferenden 7d und 7e während der Vorformung angegeben. Demnach laufen auf der winkelförmig ausgeführten Führung 5b zwei gegeneinander geneigte Bänder 4b, in deren nach oben offenen Seite jeweils ein Greiferende 7d oder 7e geführt ist, das nach dem Absenken der Anschläge 20 ohne weitere seitliche Begrenzung zur Berührung mit einem der Endanschlüsse 16a bzw. 16b transportiert wird. In dieser Endstellung des Teigstranges 7c erfolgt der Zugriff der Greifer des Schlingkopfes und das Schlingen der Rohbrezel 8, die auf den Anschlägen 6a bis 6c abgelegt und nach dem Absenken derselben abtransportiert wird.

Auch bei dieser Ausführung der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird die unsymmetrisch zur Mittelachse vorgenommene Übergabe eines Teigstranges 7a mit einem Zeitintervall von 0,2 Sekunden oder mehr bis zur Berührung beider Greiferenden 7d, 7e an ihren Anschlägen 16a, 16b ausgeglichen. In solchen Fällen verhindern die ortsfesten Anschläge 19 eine ungewollte Verformung des Mittelteils.

Für die gemeinsame Betätigung sind die Anschläge 6a bis 6c sowie 20 nach Fig. 5 an einer um den Zapfen 22 schwenkbaren Traverse 21 befestigt, die wie bei der Vorrichtung nach den Fig. 1 bis 3 über eine Rolle 14 mit einer Kurvenscheibe 11 zusammenwirkt. Beim Absenken führt dabei die Feder 10 die Rolle 14 mit der Traverse 21 in die Vertiefung 17, aus der die Anschläge nach dem Ablauf des Drehwinkels α : in die Sperrstellung zurückgestellt werden. Die Anschlagsteuerung nach Fig. 5 erfordert eine feste Zu-

ordnung zwischen der Vorschubgeschwindigkeit der Bänder 4a bis 4e, der Abstände zwischen drei Stellungen eines Teigstranges 7a, 7b und 7c und der Schlingzeit.

Eine größere Variabilität zwischen diesen Größen ist mit der Ausführung nach Fig. 7 möglich, bei der die Steuerung der beiden Anschlaggruppierungen 6a bis 6c bzw. 20 mittels getrennter Kurvenscheiben 11a und 11b erfolgt. Dabei arbeitet die Kurvenscheibe 11a mit den auf dem Führungsstück 9a montierten Anschlägen 6a bis 6c und die Kurvenscheibe 11b mit den auf dem Führungsstück 9b montierten Anschlägen 20 zusammen. Beide Kurvenscheiben 11a, 11b sind in Fig. 7 über Zugmittelgetriebe in schon beschriebener Weise mit der Antriebswalze 2 verbunden. Eine solche Weiterbildung des Erfindungsgedankens erlaubt eine Verstellung der Vertiefung 17 der einen Kurvenscheibe 11a um einen beliebigen Winkel γ gegenüber der Vertiefung 17 der anderen Kurvenscheibe 11b. Diese Möglichkeit kann beispielsweise mit Vorteil bei Veränderungen der Vorschubgeschwindigkeit der Bänder und dabei unveränderten Positionen 7a, 7b und 7c des Teigstranges sowie gleichbleibender Schlingzeit zur exakten Beibehaltung der zeitlichen Abstände zwischen der Übergabe der aufeinander folgenden Teigstränge genutzt werden. Eine baulich unveränderbare Vorrichtung kann auf diese Weise durch eine einfache Verstellung des Winkels γ für die Herstellung von Rohbrezeln aus Teigsorten unterschiedlicher Zusammensetzung und von verschiedenen Teigquerschnitten eingesetzt werden.

Auf Fig. 7 ist außerdem in schematischer Weise eine an sich bekannte Zuführeinrichtung 30 für die Übergabe der Teigstränge angegeben, die über einen Zugmittelantrieb mit der Umlenkwalze 3 verbunden ist und synchron mit den Bändern 4a bis 4e und der/den Kurvenscheibe(n) 11a, 11b bewegt wird. Ein direkter Antrieb von der Antriebswalze 2 ist ebenfalls möglich.

Bei dem Verfahren, mit dem Rohbrezeln mit der Vorrichtung nach den Fig. 1 bis 3 hergestellt werden, wird zu Beginn ein gerader Teigstrang in der Übergabestellung 7a in der Nähe der Umlenkwalze 3 auf die Bänder 4a bis 4d gelegt und von diesen in Vorschubrichtung bewegt. Auf Grund der nach den Außenseiten zunehmenden Vorschubgeschwindigkeiten V_a bis V_d erfolgt auf dem Weg zur Endstellung 7c die Anformung der Greiferenden 7d, 7e in Richtung der Pfeile S. Nachdem beide Greiferenden 7d, 7e und das Mittelteil des Teigstranges mit den zugehörigen Anschlägen 16a, 16b sowie 6a und gegebenenfalls 19 Berührung haben, erfassen die Greifer des Schlingkopfes die Greiferenden 7d, 7e und führen den Schlingvorgang durch. Die Rohbrezeln 8 werden auf den Anschlägen 6a, 6b, 6c abgelegt und nach der Absenkung derselben von den Bändern 4a abtransportiert. Während der Absenk- und Rückstellungsbewegung erfolgt die Rückstellung des Schlingkopfes so, daß die Greifer in die Zugriffsstellung für einen weiteren Teigstrang gelangen. Der genaue Zeitpunkt der Übergabe eines weiteren Teigstranges wird am zweckmäßigsten so gewählt, daß ein Eintreffen in der Endstellung 7c kurz nachdem die Anschläge 6a bis 6c wieder ihre Sperrstellung erreicht haben, erfolgt. Die Herstellzeit einer Rohbrezel 8 wird bei einer fortlaufenden Herstellung demnach im Wesentlichen durch die Schlingzeit vermehrt um den Zeitabschnitt zur Absenkung und wieder in die Sperrstellung zu bringenden Anschläge 6a bis 6c, nicht jedoch durch die Vorschubgeschwindigkeit bestimmt!

Für das Verfahren zur Herstellung von Rohbrezeln 8 mit einer Vorrichtung nach den Fig. 4 bis 6 bzw. 7 ist im Vergleich zu dem eben beschriebenen Verfahren zusätzlich eine durch die Anschläge 20 bestimmte Unterbrechung des Transportes des Teigstranges auf dem Weg in die Endstellung 7c vorgesehen. In dieser Zwischenstellung 7b erfolgt

während eines kurzen Stillstands die vollständige Ausbildung der Greiferenden 7d, 7e bei feststehendem Mittelteil des Teigstranges. Dadurch wird auch bei großen Brezeln aus langen Teigsträngen eine optimale Vorformung erreicht. Nach der Absenkung der Anschläge 20 transportieren die Bänder 4a, 4b und 4e den Teigstrang zur Endstellung 7c, an die sich nach einem Zeitintervall von wenigstens 0,2 Sekunden das Schlingen der Rohbrezel 8 und deren Abtransport wie in dem bereits beschriebenen Verfahren anschließt.

Bei dem Verfahren unter Verwendung der getrennten Steuerung der absenkenden Anschläge 6a bis 6c bzw. 20 nach Fig. 7 läßt sich die Stückzahl pro Zeiteinheit bei unveränderbarer Lage der Anschläge und bei konstanter Schlingzeit, aber verstellbarer Vorschubgeschwindigkeit der Bänder durch eine Verstellung des Winkel γ konstant halten, wobei eine Voreilung der Vertiefung 17 bei der Kurvenscheibe 11b für die Anschläge 6a bis 6c mit einer Verringerung der Vorschubgeschwindigkeit einhergeht. Eine solche Umstellung läßt sich bei Zugmittelgetrieben nach dem Abbau des Zugmittels und der Vornahme der neuen Einstellung durch erneutes Auflegen desselben in einfacher Weise vornehmen.

Während ein Teigstrang seinen Weg in die Endstellung 7c transportiert und zu einer Rohbrezel 8 geschlungen wird, erfolgt der Transport eines weiteren Teigstranges in die Zwischenstellung 7b. Gleichzeitig mit dem Absenken der Anschläge 6a bis 6c und 20 findet die Rückstellung der Greifer in ihre Anfangsstellung statt.

An die erfindungsgemäße Vorrichtung lassen sich weitere Einrichtungen in vorteilhafter Weise anbauen. So läßt sich für den Abtransport der Rohbrezeln eine leicht geneigte, ebenfalls von der Antriebswalze angetriebene, aus mehreren schmalen Bändern bestehende Einrichtung an die Vorrichtung anschließen. Sehr günstig ist auch die Möglichkeit zu bewerten, daß ein einziger Motor im Dauerbetrieb sowohl den Schlingkopf als auch die erfindungsgemäße Vorrichtung über eine kompakte Getriebeanordnung antreibt. Auf diese Weise werden sonst übliche Probleme mit einer Synchronsteuerung zweier oder mehrerer getrennter Antriebe vermieden.

Bezugszeichenliste

1 Arbeitstisch	
2 Arbeitswalze	
3 Umlenkwalze	
4 a bis 4e Band	
5 a bis 5e Führung	
6 a, 6b, 6c versenkbarer Anschlag	
7 a Teigstrang in Übergabestellung	
7 b Teigstrang in Zwischenstellung	
7 c Teigstrang in Endstellung	
7 d, 7e linkes, rechtes Greiferende des Teigstranges	
8 Rohbrezel	
9 Führungsstück	
10 Feder	
11, 11a, 11b Kurvenscheibe	
12 Seil	
13 a, 13b Kurvenscheibe	
14 Rolle	
15 Welle	
16 a, 16b Endanschlag	
17 Vertiefung	
18 Führungsstück	
19 ortsfester Anschlag	
20 absenkbarer Anschlag	
21 Traverse	
22 Zapfen	
30 Zuführeinrichtung	

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Herstellung von Rohbrezeln mit einem von einer Zuführeinrichtung einzeln übergebenen geraden Teigsträngen einen Vorschub in Richtung einer Endstellung vermittelnden und die Rohbrezeln abtransportierenden, auf einem Arbeitstisch aufliegenden, von einer Antriebswalze betätigten und von einer Umlenkwalze geführten Transportband, das mit die Vorformung der Teigstränge beeinflussenden Anschlägen zusammenarbeitet, welche mit Vorkehrungen zur Einstellung der an die Aufnahmestellung von Greifern eines Schlingkopfes angepaßten Endstellung der Greiferenden des Teigstranges versehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antriebswalze (2) von der Mitte ausgehend mit nach den Außenseiten größer werdenden Durchmessern (D_a bis D_c) den Vorschub (V1 bis V5) auf mehrere vergleichsweise schmale Bänder (4a bis 4e) überträgt, zwischen denen in der Endstellung ortsfeste Anschläge (19) sowie in den Arbeitstisch (1) aus einer Sperrstellung absenkbare Anschläge (6a bis 6c) vorgesehen sind, und daß die Bewegung der in Richtung des Vorschubs der Bänder (4a bis 4c) vorgeformten Greiferenden (7d, 7e) auf jeder Seite mit einem ortsfesten Endanschlag (16a, 16b) begrenzt ist.

2. Vorrichtung zur Herstellung von Rohbrezeln nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß insbesondere zur Herstellung von großen Rohbrezeln (8) zwischen der Übergabestellung der Teigstränge (7a) und ihrer Endstellung (7c) in einer Zwischenstellung (7b) absenkbare Anschläge (20) vorgesehen sind.

3. Vorrichtung zur Herstellung von Rohbrezeln nach Patentanspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkwalze (3) eine der Antriebswalze (2) identische Bemessung der Durchmesser (D_a bis D_c) für die Bänder (4a bis 4e) aufweist.

4. Vorrichtung zur Herstellung von Rohbrezeln nach Patentanspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkwalze (3) eine der Achse frei drehbaren Scheiben von untereinander gleichen Durchmesser unterteilt ist.

5. Vorrichtung zur Herstellung von Rohbrezeln nach einem der voranstehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die von wenigstens einer Feder (10) bewegten Anschläge (6a bis 6c bzw. gegebenenfalls 20) in eine Vertiefung (17) von der Länge des Zentriwinkels (α) einer Kurvenscheibe (11) absenkbar und von letzterer in die Sperrstellung rückführbar sind.

6. Vorrichtung zur Herstellung von Rohbrezeln nach Patentanspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die absenkbaren Anschläge (6a bis 6c) auf einem in vertikaler Richtung bewegbaren, von der Kurvenscheibe (11) gesteuerten Führungsstück (9) montiert sind.

7. Vorrichtung zur Herstellung von Rohbrezeln nach Patentanspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die absenkbaren Anschläge (6a bis 6c bzw. 20) auf getrennten, in vertikaler Richtung bewegbaren, von je einer Kurvenscheibe (11, 11a, 11b) mit gegeneinander um einen einstellbaren Winkel (γ) versetzt angeordneten Vertiefungen (17) gesteuerten Führungsstücken (9a, 9b) montiert sind.

8. Vorrichtung zur Herstellung von Rohbrezeln nach Patentanspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die absenkbaren Anschläge (20) zusammen mit den Anschlägen (6a bis 6c) an einer um einen ortsfesten Zapfen (22) schwenkbar angeordneten, über eine Rolle (14) von der Kurvenscheibe (11) gesteuerten Traverse (21) befestigt sind.

9. Vorrichtung zur Herstellung von Rohbrezeln nach einem der Patentansprüche 5, 6, 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß zur Betätigung einer jeden Kurvenscheibe (11, 11a, 11b) sowie der Zuführeinrichtung der einzelnen Teigstränge (7a) ein Getriebe, vorzugsweise ein Zugmittelgetriebe mit formschlüssigen Übertragungsgliedern, wie Zahnriemen oder Gliederketten vorgesehen ist.

10. Vorrichtung zur Herstellung von Rohbrezeln nach einem der Patentansprüche 5, 6, 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß zur Betätigung einer jeden Kurvenscheibe (11) sowie der Zuführeinrichtung elektrische, vom Antrieb der Antriebswalze (2) gesteuerte Antriebe vorgesehen sind.

11. Vorrichtung zur Herstellung von Rohbrezeln nach einem der voranstehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jedes der Teigstrangenden (7d, 7e) vor Erreichen der Endanschlüsse (16a, 16b) von je einem Führungsstück (18a, 18b) und einem ortsfesten Anschlag (19) geführt ist, die in einem den Zugriff der Greifer des Schlingkopfes zulassenden Abstand zu den Endanschlüssen (16a, 16b) angeordnet sind.

12. Vorrichtung zur Herstellung von Rohbrezeln nach einem der voranstehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die äußeren Bänder (4c, 4d) über Führungen (5c, 5d) auf eine durch letztere bestimmte Höhe (H_c , H_d) angehoben sind.

13. Vorrichtung zur Herstellung von Rohbrezeln nach Patentanspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß jede der die Greiferenden (7d, 7e) aufnehmenden Führungen (5b) in Form eines nach oben offenen Winkels für zwei zueinander winkelig angeordnete Bänder (4b) ausgeführt ist.

14. Verfahren zur Herstellung von Rohbrezeln mit einer Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 1, 3, 4, 5, 6 oder 9 bis 13, gekennzeichnet durch folgenden Ablauf:

a) Jeder von der Zuführeinrichtung übergebene Teigstrang (7a) wird während des Transports bis zur Berührung an den Anschlüssen (6a bis 6c sowie 19) und an den Endanschlüssen (16a, 16b) vorgeformt und nach einem zusätzlichen Zeitintervall (Δt) von wenigstens 0,2 Sekunden von den Greifern des Schlingkopfes an den Greiferenden (7d, 7e) des vorgeformten Teigstranges (7c) aufgenommen,

b) nach dem Schlingen und dem Ablegen der geschlungenen Rohbrezel (8) wird gleichzeitig mit dem Absenken der Anschlüsse (6a bis 6c) und dem Abtransport der Rohbrezel (8) die Rückstellung des Schlingkopfes und der Greifer in ihre Zugriffstellung vorgenommen, und

c) die Übergabe und der Transport eines jeden weiteren Teigstranges wird so gesteuert, daß der Zugriff der Greifer zu dessen Greiferenden (7d, 7e) nicht vor der Beendigung der Rückstellung der Anschlüsse (6a bis 6c) in ihre Sperrstellung stattfindet.

15. Verfahren zur Herstellung von Rohbrezeln mit einer Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 2, 4, 5, 8 oder 9 bis 13, gekennzeichnet durch folgenden Ablauf:

a) Jeder von der Zuführeinrichtung übergebene Teigstrang (7a) wird während des Transportes bis zur Berührung an den Anschlüssen (20) vorgeformt,

b) nach dem Absenken der Anschlüsse (20) wird der Teigstrang aus der Zwischenstellung (7b) in

die Endstellung (7c) transportiert, in der die Anschlüsse (6a bis 6c) und die Endanschlüsse (16a, 16b) berührt und nach einem Zeitintervall (Δt) von wenigstens 0,2 Sekunden von den Greifern des Schlingkopfes an den Greiferenden (7d, 7e) aufgenommen werden,

c) nach dem Schlingen und dem Ablegen der geschlungenen Rohbrezel (8) wird gleichzeitig mit dem Absenken der Anschlüsse (20) und dem Abtransport der Rohbrezel (8) die Rückstellung des Schlingkopfes und der Greifer in ihre Zugriffstellung vorgenommen,

d) die Übergabe eines jeden weiteren Teigstranges (7a) wird so gesteuert, daß der Zugriff der Greifer zu dessen Greiferenden (7d, 7e) nicht vor der Beendigung der Rückstellung der Anschlüsse (6a bis 6c) in ihre Sperrstellung stattfindet, und

e) die Anschlüsse (6a bis 6c und 20) werden gleichzeitig abgesenkt und in ihre Sperrstellung rückgestellt.

16. Verfahren zur Herstellung von Rohbrezeln mit einer Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 2, 4, 5, 7 oder 9 bis 13, gekennzeichnet durch folgenden Ablauf:

a) wie a)/15

b) wie b)/15

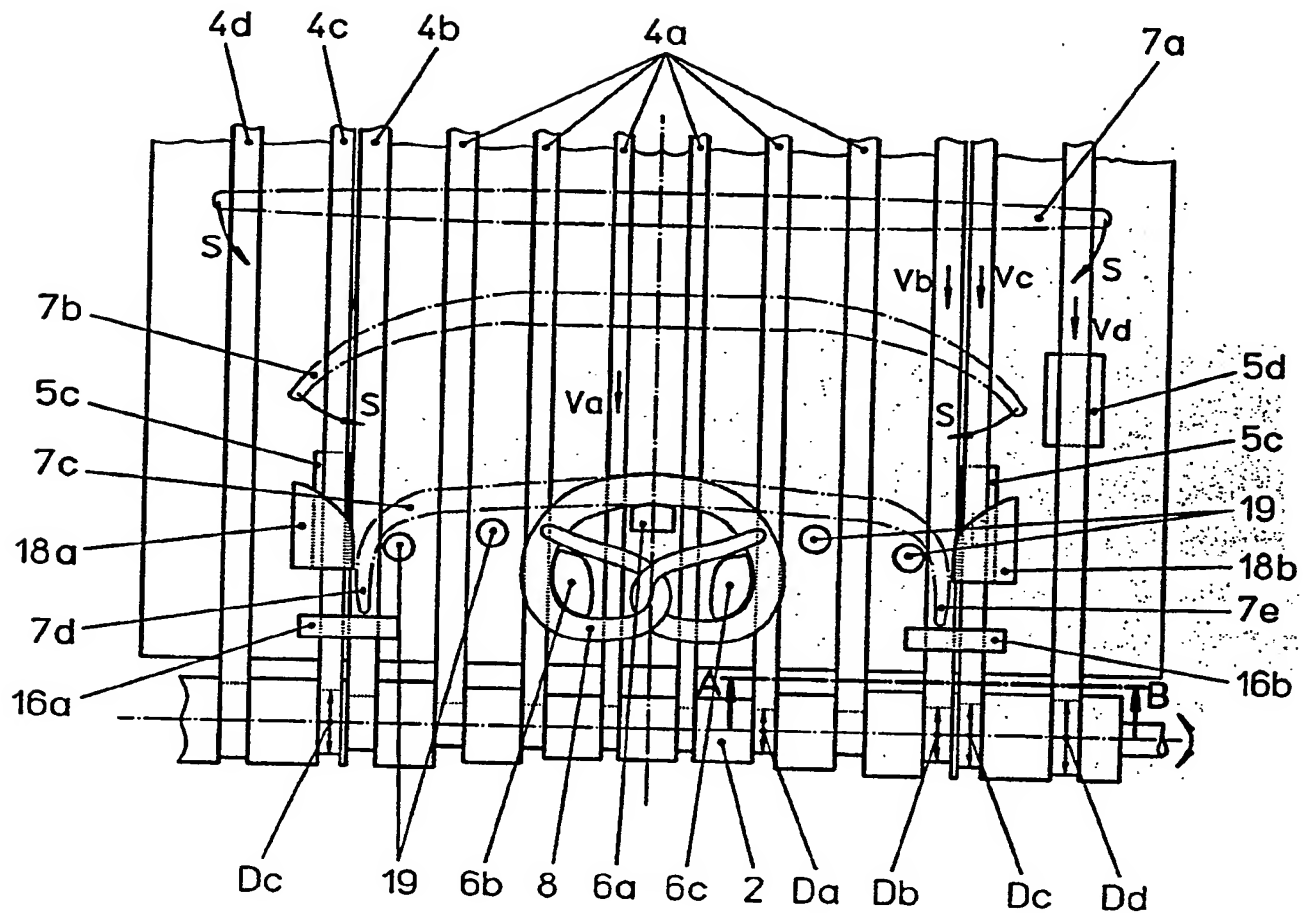
c) wie c)/15

d) wie d)/15

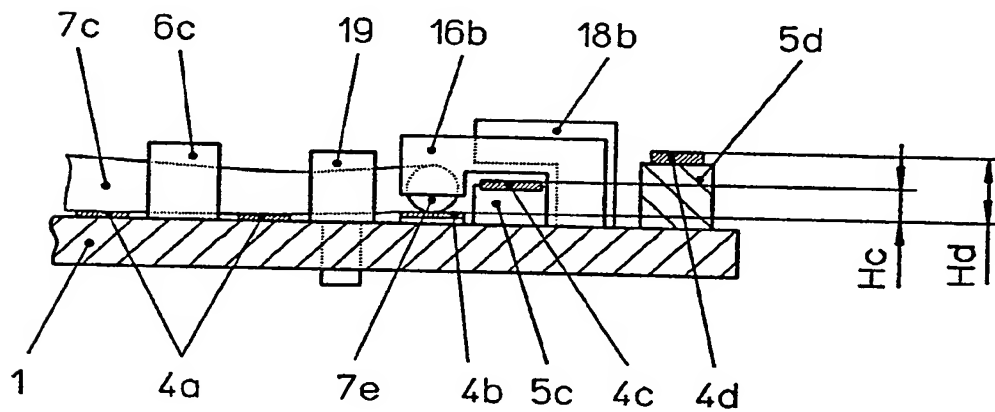
e) nach dem Abschluß der Vorformung werden die Anschlüsse (20) eine Zeitspanne, die dem einstellbaren Winkel (γ) entspricht, vor den Anschlüssen (6a bis 6c) abgesenkt und in ihre Sperrstellung zurückgeführt.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

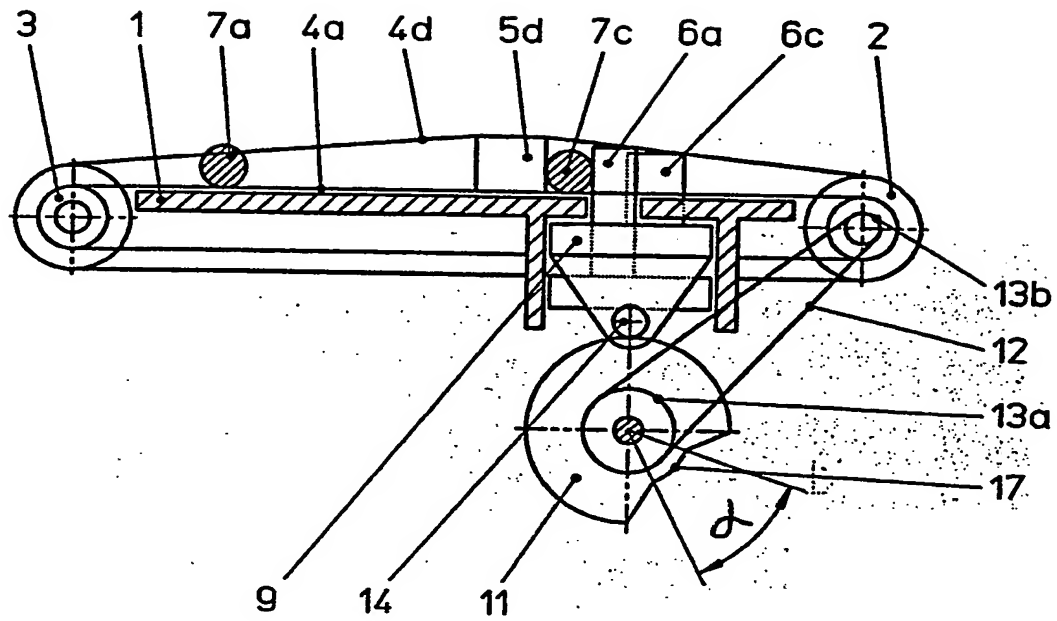
- Leerseite -



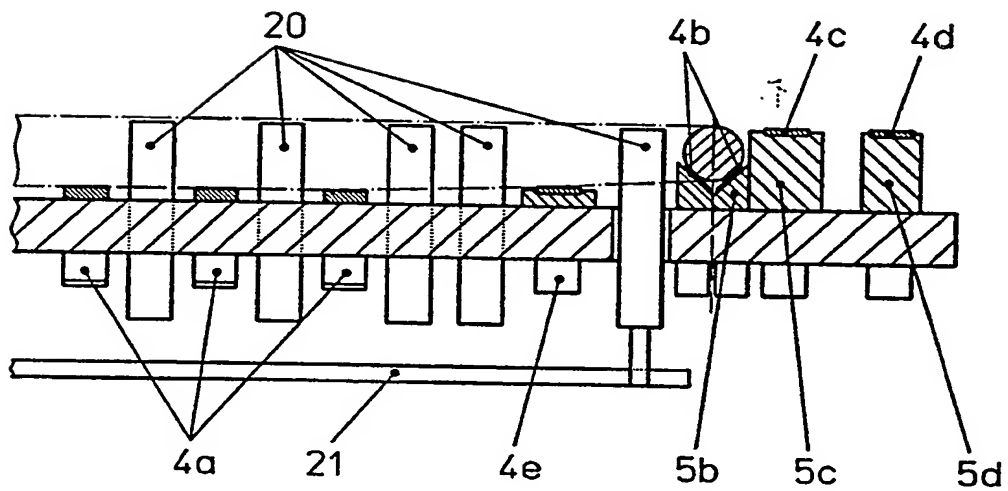
Figur 1



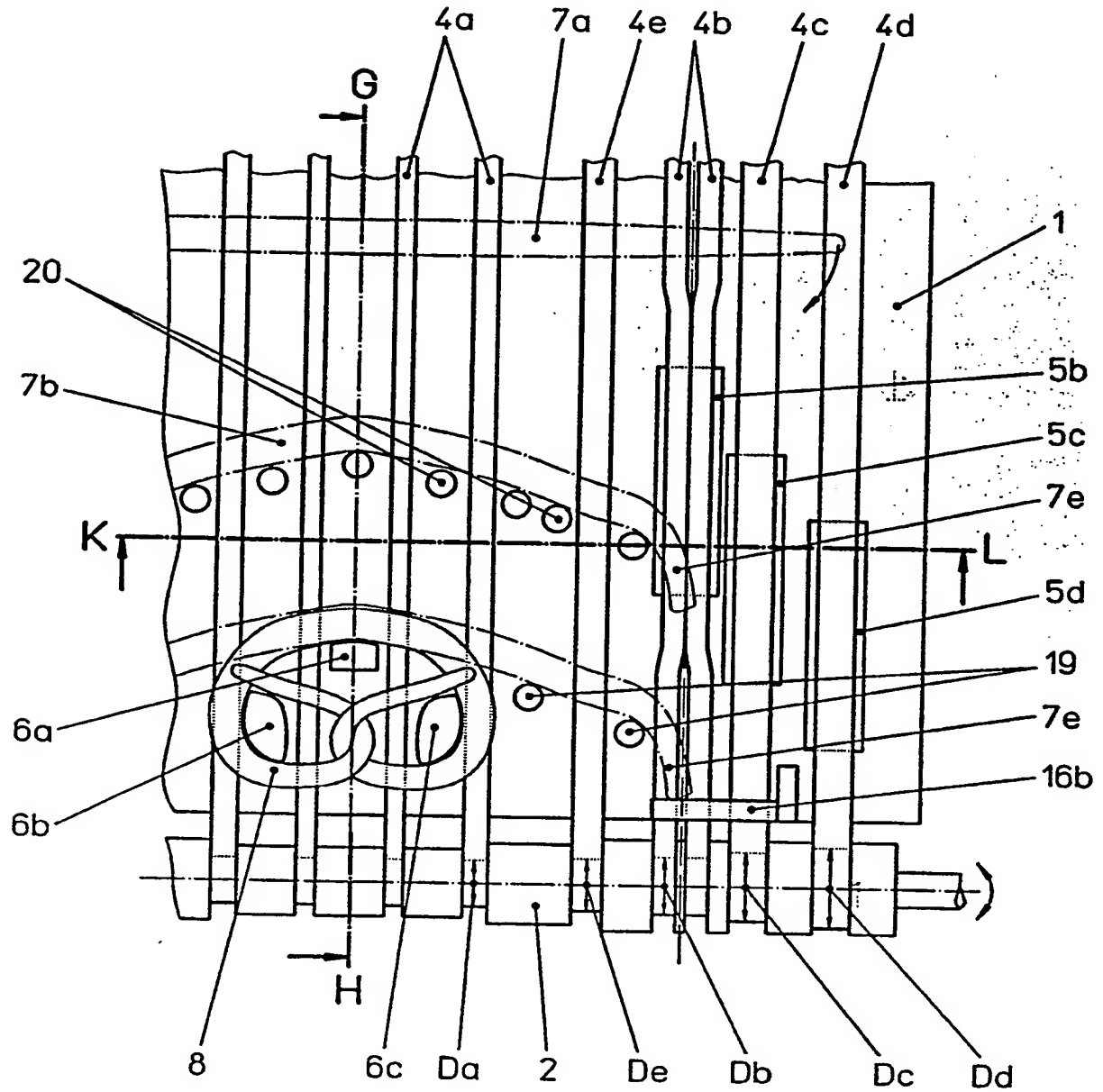
Figur 2



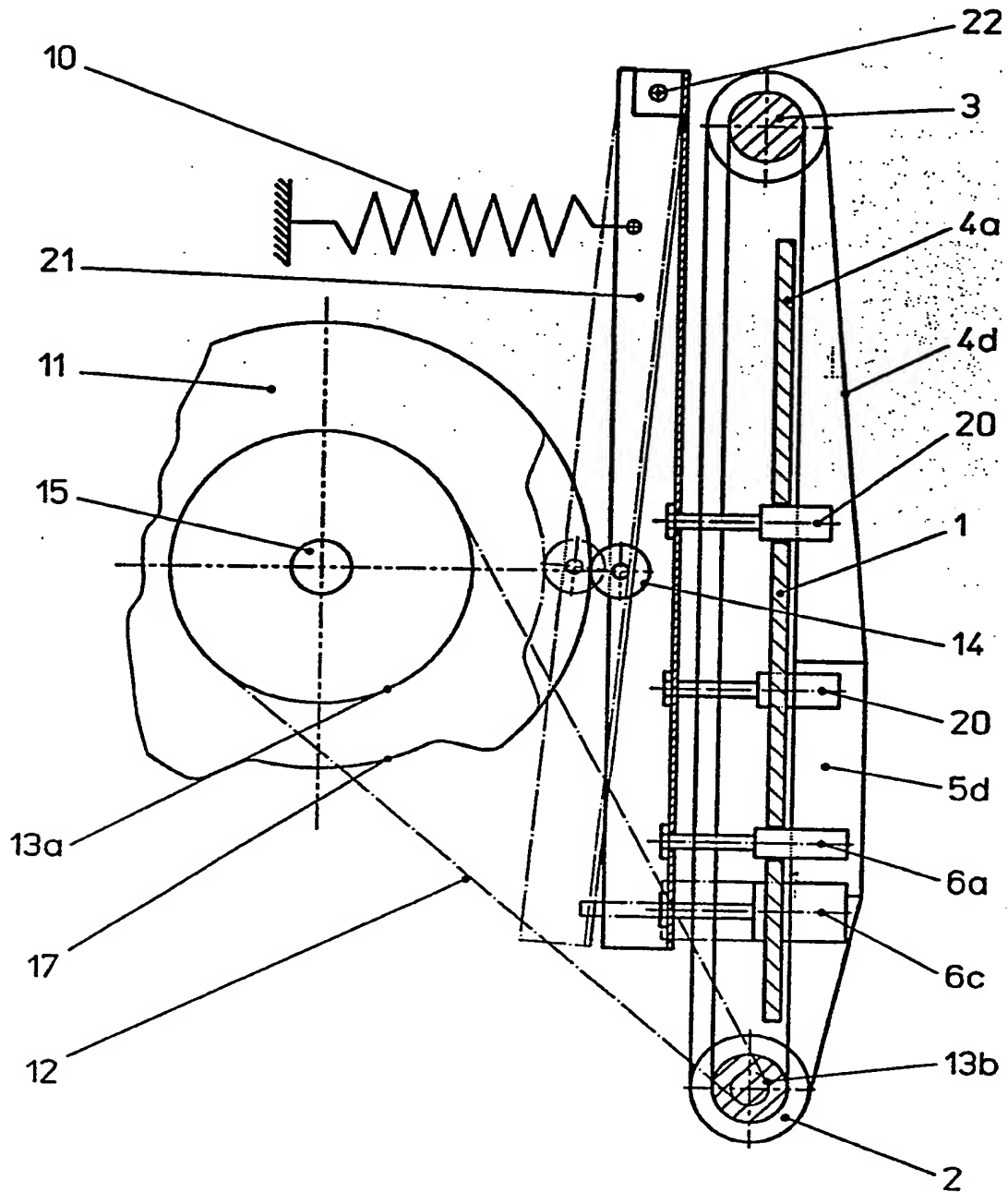
Figur 3



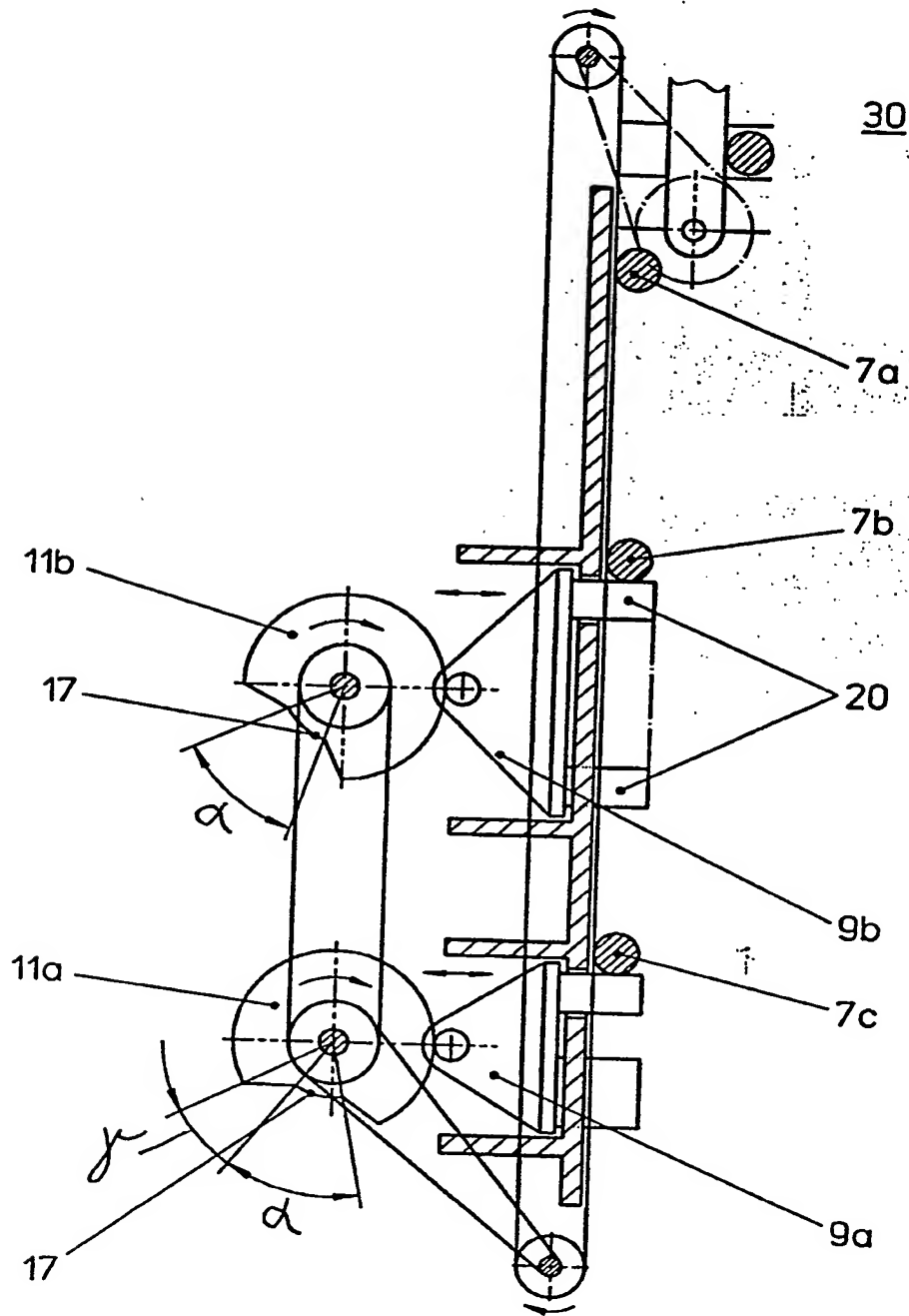
Figur 6



Figur 4



Figur 5



Figur 7